

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-342314

(43) 公開日 平成5年(1993)12月24日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/62	A	8125-5L		
3/12	B			
15/66	4 5 0	8420-5L		
H 0 4 N 1/387		4226-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平4-151895

(22) 出願日 平成4年(1992)6月11日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 門脇 俊浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

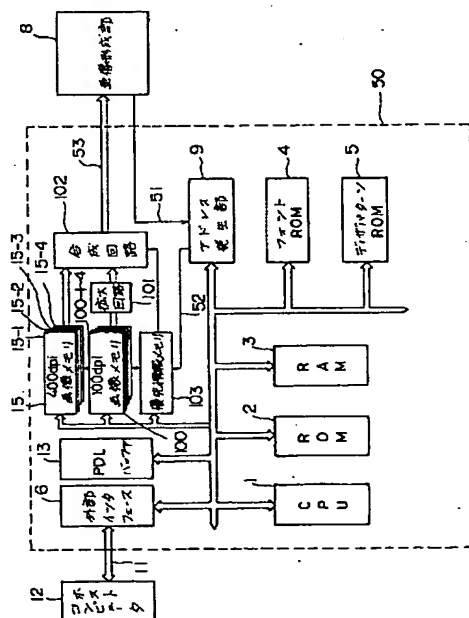
(74) 代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】 効率良く PDL データを取り扱うことができる。

【構成】 カラー PDL プリンタにおいて、低解像度、高階調数の画像メモリ 100 と高解像度、低階調数の画像メモリ 15 を持ち、CPU 1 は PDL データの種類により展開する画像メモリを選択し、合成回路 102 はプリント時に 2 種類の画像メモリ 15、100 からの出力を合成し、少ないメモリで文字画像も階調画像も好適にプリントし、さらに高解像度の優先情報メモリ 103 を持ち、CPU 1 は展開時に 2 つの画像の優先情報を設定し、合成回路 102 は優先される画像メモリに切り替えながら合成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像形成手段に接続された画像処理装置において、
PDL（ページ記述言語）データを入力する入力手段と、

第1の解像度を持つ第1ラスタ画像メモリ手段と、
第2の解像度を持つ第2ラスタ画像メモリ手段と、
前記入力されたPDLデータに基づいて、前記第1、第2の解像度でラスタ画像に展開し、それぞれ前記第1、第2のラスタ画像メモリ手段に書き込む展開手段と、
前記展開手段の後、前記第2ラスタ画像メモリからラスタ画像を読み出し、該ラスタ画像を拡大して、前記第1の解像度の画像を得る拡大手段と、
前記拡大された画像と前記第1ラスタ画像メモリから読み出された画像とを合成する合成手段と、
前記合成された画像を前記画像形成手段に転送する転送手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】前記第2ラスタ画像メモリ手段で用いる階調数は前記第1ラスタ画像メモリ手段で用いる階調数より大きいことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】前記第1の解像度を持つ優先情報記憶手段を持ち、前記合成手段は前記優先情報記憶手段から読み出された優先信号に応じて合成を行うことを特徴とする請求項1または2記載の画像処理装置。

【請求項4】前記展開手段は前記第2ラスタ画像メモリ手段に展開される画像のエッジ部を前記第1ラスタ画像メモリ手段に展開することを特徴とする請求項1ないし3記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はページ記述言語（以下、PDLという）で記述されたPDLデータを受けとり、処理し、画像形成装置に画像データを出力する画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ホストコンピュータ等からPDL（Page Description Language：ページ記述言語）データを受信し、画像を形成するプリンタは図8に示すように構成されている。図示するように、ホストコンピュータ12からインタフェース11及び外部インタフェース回路6を介して送られてきたPDLデータは、一旦PDLバッファ13に保存された後、CPU1によってラスタイメージ画像データに展開され、フルページ画像メモリ7に書き込まれる。この時、ROM2はプログラムを保持するのに使われ、RAM3は作業用のワークRAMであり、フォントROM4は、PDLデータ中の文字コードをビットイメージデータに変換するためフォントを保持するのに使われる。また、ディザパターンROM5は、2値化手段法の1つであるディザ法を用いる時のデ

ィザパターンを保持し、10はそれらを結ぶCPUバスである。

【0003】一方、画像形成部8は、例えば電子写真方式の白黒2値プリンタであり、フルページ画像メモリ7から読み出された画像信号53に基づいて画像形成を行う。アドレス発生部9、画像形成部8からの同期信号51に基づいて、フルページ画像メモリ7からの読み出しアドレスを発生する。一般に、電子写真方式のプリンタのプリント速度は高速であり、フルページ画像メモリ7からの読み出しされる画像信号53もCPU1によるフルページ画像メモリ7への画像書き込み速度に比べ著しく高速となる。また、一般に、電子写真方式のプリンタは1枚プリントする間、途中停止できないため、プリントに必要な画像データは1ページ分全てフルページ画像メモリに展開しておく必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例は、白黒2値プリンタに対するものであるが、これをフルカラープリンタに適用した場合、各画素の画像データのビット数が白黒2値プリンタの場合に比べ増大するという問題が生じる。仮にフルカラープリンタが4つの色成分を持ち、プリンタの解像度と1対1に対応する各画素について、1つの色成分にあたり8bitのデータを持つとすると、同じ解像度の白黒2値プリンタに比べ、32倍のメモリ容量が必要になってしまう。また、プリンタの解像度より低い解像度で画像メモリ7を構成し、プリント時に拡大するようにすると、文字画像の劣化が発生してしまう。一方、各画素について1成分あたりのビット数を減らすと、階調画像の階調数が減少してしまうという欠点があった。

【0005】本発明は上述の様な事情に鑑みてなされたものであり、効率良くPDLデータを取り扱うことのできる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明に係る画像処理装置は、画像形成手段に接続された画像処理装置において、PDLデータを入力する入力手段と、第1の解像度を持つ第1ラスタ画像メモリ手段と、第2の解像度を持つ第2ラスタ画像メモリ手段と、前記入力されたPDLデータに基づいて、前記第1、第2の解像度でラスタ画像に展開し、それぞれ前記第1、第2のラスタ画像メモリ手段に書き込む展開手段と、前記展開手段の後、前記第2ラスタ画像メモリからラスタ画像を読み出し、該ラスタ画像を拡大して、前記第1の解像度の画像を得る拡大手段と、前記拡大された画像と前記第1ラスタ画像メモリから読み出された画像とを合成する合成手段と、前記合成された画像を前記画像形成手段に転送する転送手段とを備える。

【0007】

3

【作用】かかる構成によれば、入力手段はPDLデータを入力し、第1ラスタ画像メモリ手段は第1の解像度を持ち、第2ラスタ画像メモリ手段は第2の解像度を持ち、展開手段は、入力されたPDLデータに基づいて、第1、第2の解像度でラスタ画像に展開し、それぞれ第1、第2のラスタ画像メモリ手段に書き込み、拡大手段は、ラスタ画像を拡大して、第1の解像度の画像を得て、合成手段は拡大された画像と第1ラスタ画像メモリから読み出された画像とを合成し、転送手段は合成された画像を前記画像形成手段に転送する。

【0008】

【実施例】以下に添付図面を参照して、本発明に係る好適な実施例を詳細に説明する。

＜第1の実施例＞図1は本発明の第1の実施例におけるカラーPDL対応の画像処理装置50を示すブロック図である。

【0009】図示するように、ホストコンピュータ12からインタフェース11、外部インタフェース回路6を介して送られてきたPDLデータは、一旦PDLデータバッファ14に保存された後、CPU1によりラスタ画像データに展開され、画像メモリ15-1~4、または画像メモリ100-1~4にそれぞれ書き込まれる。画像メモリ15は画像形成部8のプリント解像度に対応した400dpiの解像度を持ち、1画素、1色成分あたり1ビットの階調数を持つ。一方、画像メモリ100は、100dpiの解像度を持ち、1画素、1色成分あたり8ビットの階調数を持つ。1ページを構成するPDLデータの各部分は、記述されている画像の特性に応じて、どちらかの画像メモリに展開される。この時、各画像メモリの持つ解像度、階調数に応じて展開が行われ

【0010】2つの画像メモリに展開されたラスタ画像は、プリント時にそれぞれ読み出され、画像メモリ100からの出力画像については、拡大回路101でプリンタの解像度にあわされた後、合成回路102で合成される。拡大回路101は、本実施例の場合、縦横それぞれ4倍に1次補間拡大を行うものである。また、優先情報メモリ103は400dpi、1ビットのメモリであり、合成回路102における2つの画像の切り替えを行う信号を発生する。優先情報メモリの内容は、PDLデータを2つの画像メモリに展開するときに、CPU1により設定される。

【0011】また、ROM2は画像処理手順を示すプログラムを保持するのに使われ、RAM3は作業用のワークRAMであり、フォントROM4は、PDLデータ中の文字コードをビットイメージデータに変換するためのフォントを保持するのに使われる。また、ディザパターンROM5は、2値化手段法の1つであるディザ法を用いる時のディザパターンを保持し、10はそれらを結ぶCPUバスである。

4

【0012】一方、画像形成部8は、例えば、複数の出力色成分(C, M, Y, Bk)について面順次に画像形成を行うものであり、各出力色成分に各画像メモリ15-1~4、および各画像メモリ100-1~4が対応している。また、アドレス発生部9は、画像形成部8からの同期信号51に基づいて各画像メモリ15-1~4、及び各画像メモリ100-1~4の読みだしアドレス52を発生する。

【0013】図2はPDLデータについて説明するための図である。ADOBE社のPost Script(登録商標)言語に代表されるPDLは、図2(a)に示すように、1ページの画像を(i)文字毎による画像記述、(ii)図形コードによる画像記述、(iii)ラスタ画像データによる画像記述などの要素をくみ合わせて記述するための言語であり、それで記述されたデータがPDLデータである。

【0014】図2(b)は、文字コードによる記述の例である。1100は、文字の色を指定する記述であり、カッコの中は順にRed, Green, Blueの輝度を表わしている。最小は0.0であり、最大は1.0である。1100では、文字を黒にすることを指定している。次に、1101は変数String1に文字列"IC"を代入している。次に、1102では第1、第2パラメータが文字列をレイアウトする用紙上の開始位置座標のx座標とy座標を示し、第3パラメータが文字の大きさ、第4パラメータが文字の間隔を示しており、第5パラメータがレイアウトすべき文字列を示している。要するに、1102は座標(0.0, 0.0)のところから、大きさ0.3、間隔0.1で文字列"IC"をレイアウトするという指示となる。

【0015】図2(c)は図形コードによる記述の例である。1103は1100と同様、線の色を指定しており、ここでは、Redが指定されている。次に、1104は線を引くことを指定するためのものであり、第1、2パラメータが線の始端座標、第3、4パラメータが終端座標のそれぞれ、X、Y座標である。第5パラメータは線の太さを示す。

【0016】図3(a)はラスタ画像データによる記述の例である。1105はラスタ画像を変数image1に代入している。ここで、第1パラメータはラスタ画像の画像タイプ、及び色成分数を表わし、第2パラメータは1色成分あたりのビット数を表わし、第3、第4パラメータはラスタ画像のx方向、y方向の画像サイズを表わす。第5パラメータ以降が、ラスタ画像データである。ラスタ画像データの個数は、1画素を構成する色成分数、及びx方向、y方向の画像サイズの積となる。1105では、RGB画像は3つの色成分(Red, Green, Blue)から構成されるため、ラスタ画像データの個数は $3 \times 5 \times 5 = 75$ 個となる。図3(b)は1ページの中で図2(b)、(c)、図3(a)の図形

5

記述を解釈して、ラスタ画像データに展開した様子を示したものである。R100, 101, 102はそれぞれ図2(b), (c), 図3(a)のPDLデータを展開したものである。例えば、これらのPDLデータのうち、解像度が重視される文字画像R100, 図形画像R101は高解像度、低階調数の画像メモリ15に展開され、一方、階調画像R102は低解像度、高階調数の画像メモリ100に展開される。

【0017】図4, 図5は、画像メモリ15内の画像と画像メモリ100内の画像と優先情報メモリ103内の優先情報の関係を示すための図である。図4に示すように、画像メモリ100内の画像の拡大画像104と、画像メモリ15内の画像105とが、優先情報メモリ103内の優先情報106により切り替え合成されて出力画像107となる。

【0018】一般に2つの画像を切り替え合成するためには切り替え合成用の信号が必要となる。この方法として、

(1) 矩形領域発生手段を持ち、矩形領域ごとに切り替え合成を行う。

(2) 片方のデータの存在/非存在に応じて切り替え合成を行う。

(3) 1画素、もしくは数画素ごとの切り替え情報を優先情報メモリに保持し、その出力により切り替え合成を行う。

の3種類が考えられる。本発明の実施形態としては、いずれを採用しても良いが、本実施例では3番目の方法を採用している。3番目の方法は他の方法に比べ、メモリを必要とするため割高であるが、1画素ごとに正確に2つの画像を切り替え合成できる。PDLデータにおいて、各画像は画素単位で重なることが多く、それが異なるメモリに展開されてしまうと1番目の方法では合成できない。また、PDLデータにおいては、用紙上の1つの画素に対し2つ以上の記述が存在する場合、後の記述が有効となる。しかし、2番目の方法だと、どちらかの画像が常に有効となってしまふ。一方、3番目の方法だと、CPU1がPDLデータを展開する時に、どちらの記述が後にでてきたかを把握できるため、その情報を優先情報メモリに書き込めばよい。

【0019】図5は、画像メモリ100内に展開された階調画像の斜めエッジ部についての2つの画像の合成について示した図である。画像メモリ100内の画像は合成前に4倍に拡大されるため、画像の境界が4画素単位となり、斜め線は4画素単位(100dpi)の階段状になつてしまふ。これは一次補間拡大を行うことで緩和されるが、なくなる訳ではない。そこで、本実施例では、階調画像を画像メモリ100に展開する時に、エッジ部については画像メモリ15に展開し、優先情報メモリにも画像メモリ15の内容を優先させるように設定することにより、エッジ部を400dpiの高解像にして

6

いる。図5に示すように、画像メモリ100内の画像の高階調ではあるが階段状の拡大画像108と、画像メモリ15内の低階調ではあるがエッジ部は滑らかな画像109とが、優先情報メモリ103内の優先情報110により切り替え合成されてエッジ部は滑らかで、内部は高快調な出力画像111となる。

【0020】図5は、本実施例の画像処理装置の制御フローチャートである。まず、S101では、PDLデータを1単位受信する。1単位は、数byteでも1ページ分でも良いが、処理に適した単位で、例えば図3, 図4における1行単位でよい。S102では、注目するPDLデータがラスタ画像(例えば図3(a)の1105)であるかどうか判定し、ラスタ画像であればS103で画像メモリ100に展開する。この時、100dpi, 各色成分8bitで処理される。また、画像メモリ100に展開するのと同時に、優先情報メモリ103の対応する場所に画像100の優先を示す“1”を書き込む。さらにS104で、ラスタ画像のエッジ部について画像メモリ15に展開する。この時、400dpi, 各色成分1bitで処理される。また、画像メモリ15に展開するのと同時に、優先情報メモリ103の対応する場所に画像メモリ15の優先を示す“0”を書き込む。一方、S102で注目するPDLデータがラスタ画像でなかった場合、S105で注目するPDLデータが文字画像(例えば図2(a)の1102)や、図形画像(例えば図2(c)の1104)であるかどうか判定し、その場合はS106で画像メモリ15に展開する。この時、400dpi, 各色成分1bitで処理される。また、画像メモリ15に展開するのと同時に、優先情報メモリ103の対応する場所に画像メモリ15の優先を示す“0”を書き込む。さらにS103で、それ以外のデータ(例えば図2(a)の1100)である場合は、S107で内部変数に設定する等の処理を行う。

【0021】その後、S108で1ページ分のPDLデータを受け取り、展開し終わったかどうか判定する。通常のPDLデータにはEOF(End Of File)記号等のようにページの終りを示す情報やプリント開始を指示する情報が入っているため、これを用いて判定する。入っていない場合、S101~S108を繰り返すが、入っている場合、S109で画像メモリ15、及び画像メモリ100に展開されたラスタ画像データを読み出し、転送し、画像形成部8により、1ページの形成を行う。

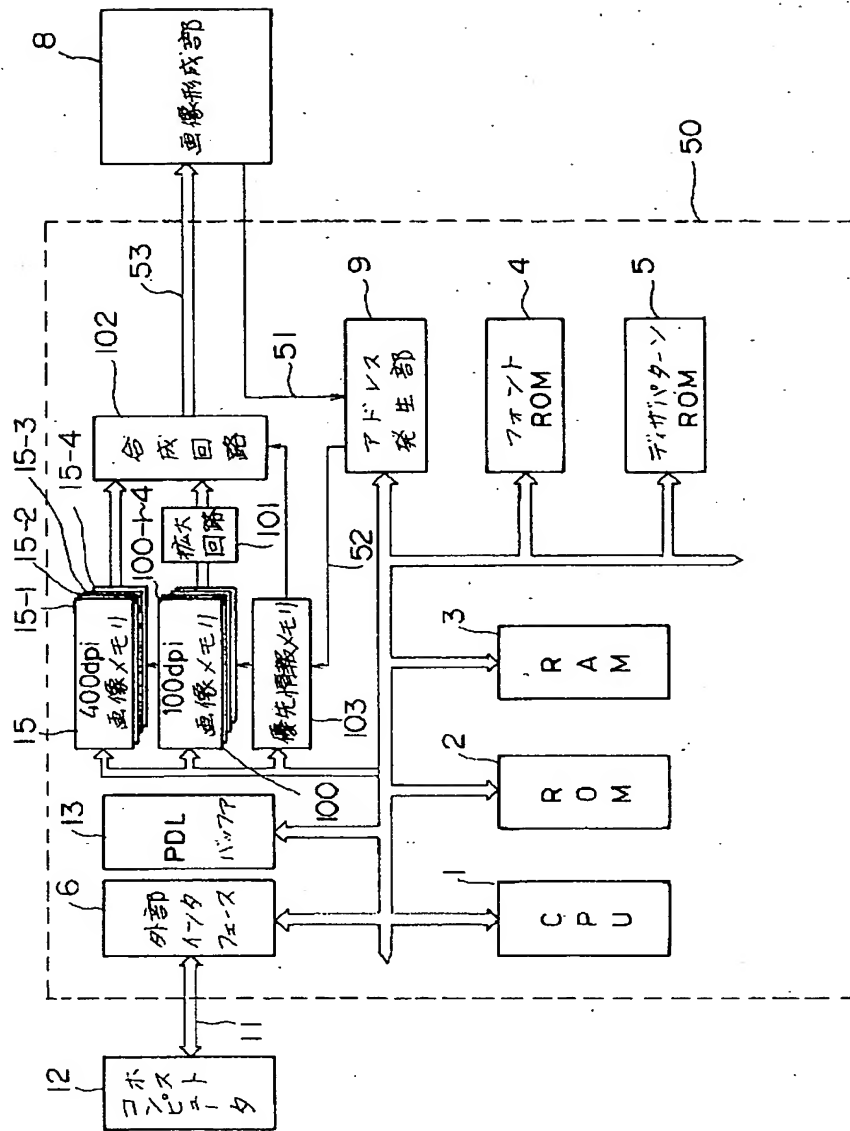
【0022】なお、本実施例では、画像形成部8は、画像処理部50と分離しているが、これを一体化しても良い。

【0023】

【他の実施例】

<第2の実施例>図7は本発明の第2実施例におけるカラーPDL対応の画像処理装置50を示すブロック図である。第1の実施例と異なる第1の点は、第1の実施例

【図1】



【図2】

(a) PDLの構成

- (i) 文字コードによる画像記述
- (ii) 図形コードによる画像記述
- (iii) ラスタ画像データによる画像記述

(b)

char color = {0.0, 0.0, 0.0}; ← 1100

string1 = "IC"; ← 1101

put char (0.0, 0.0, 0.3, 0.1 string1); ← 1102

(c)

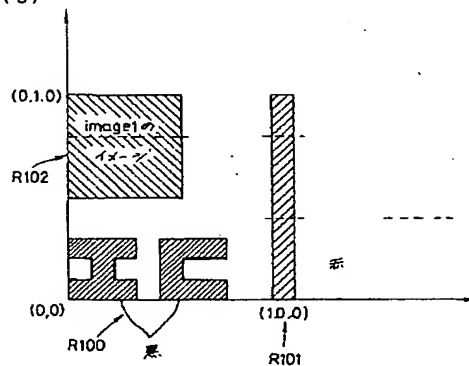
line color = {1.0, 0.0, 0.0}; ← 1103

put line (0.9, 0.0, 0.9, 1.0, 0.1); ← 1104

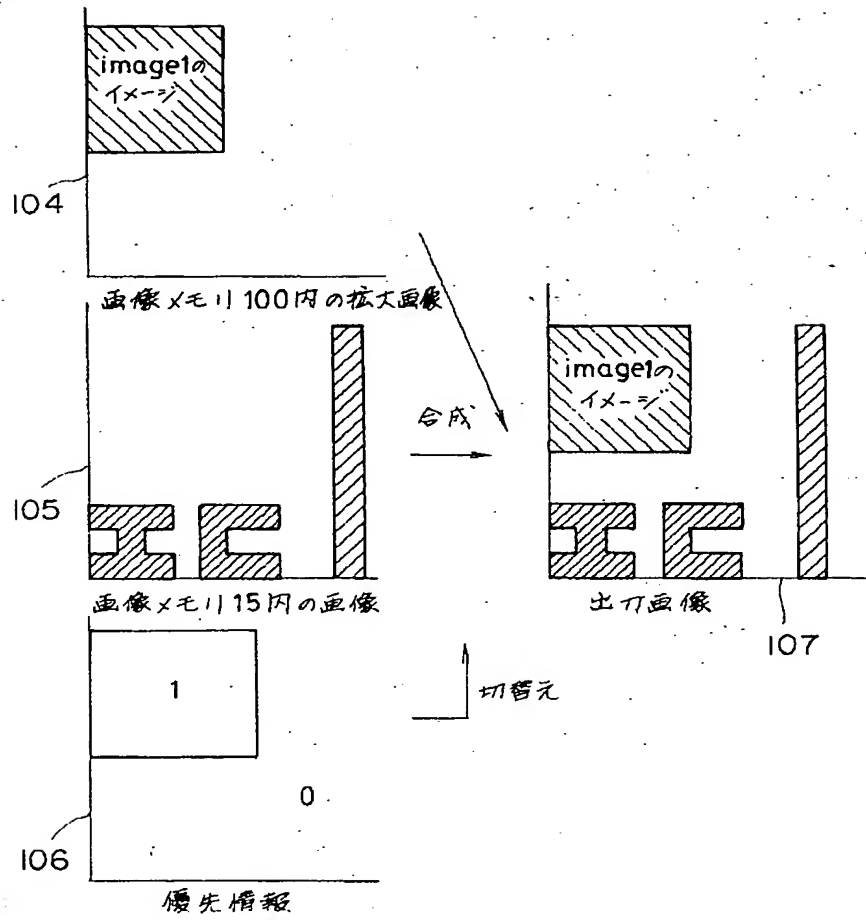
【図3】

(a) image1 = RGB, 8.5.5, R0, G0, B0 ← 1105
 R1, G1, B1
 ⋮
 R24, G24, B24
 put image (0.0, 0.5, 0.5, 0.5, image1) ← 1106

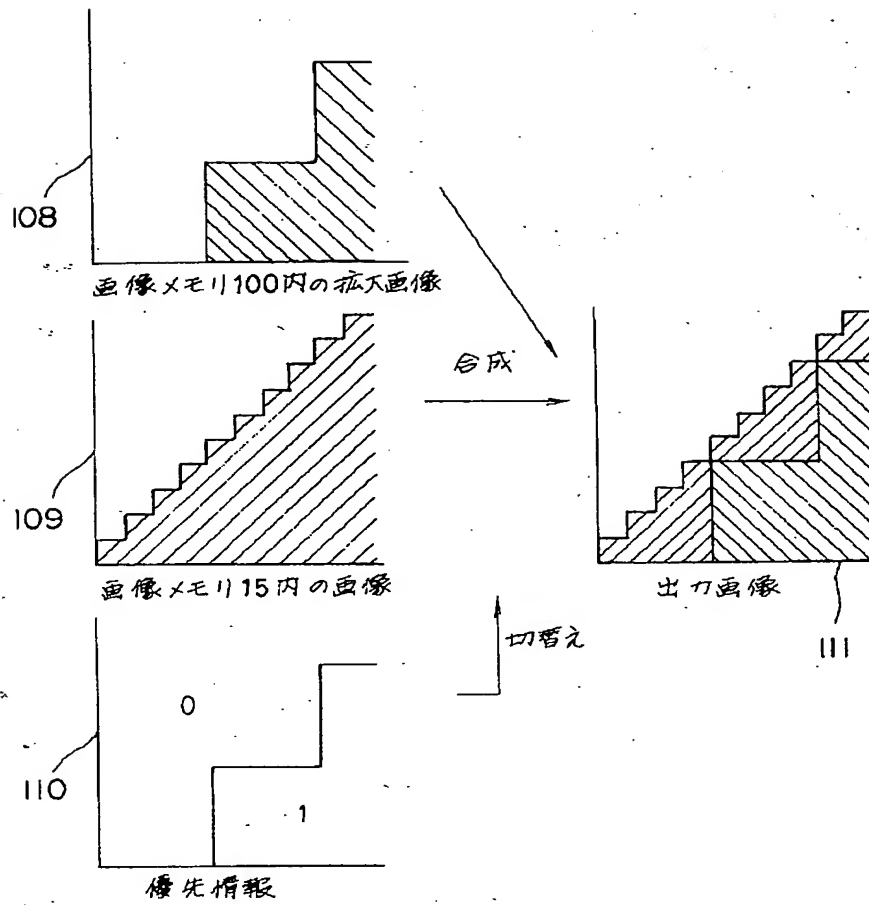
(b)



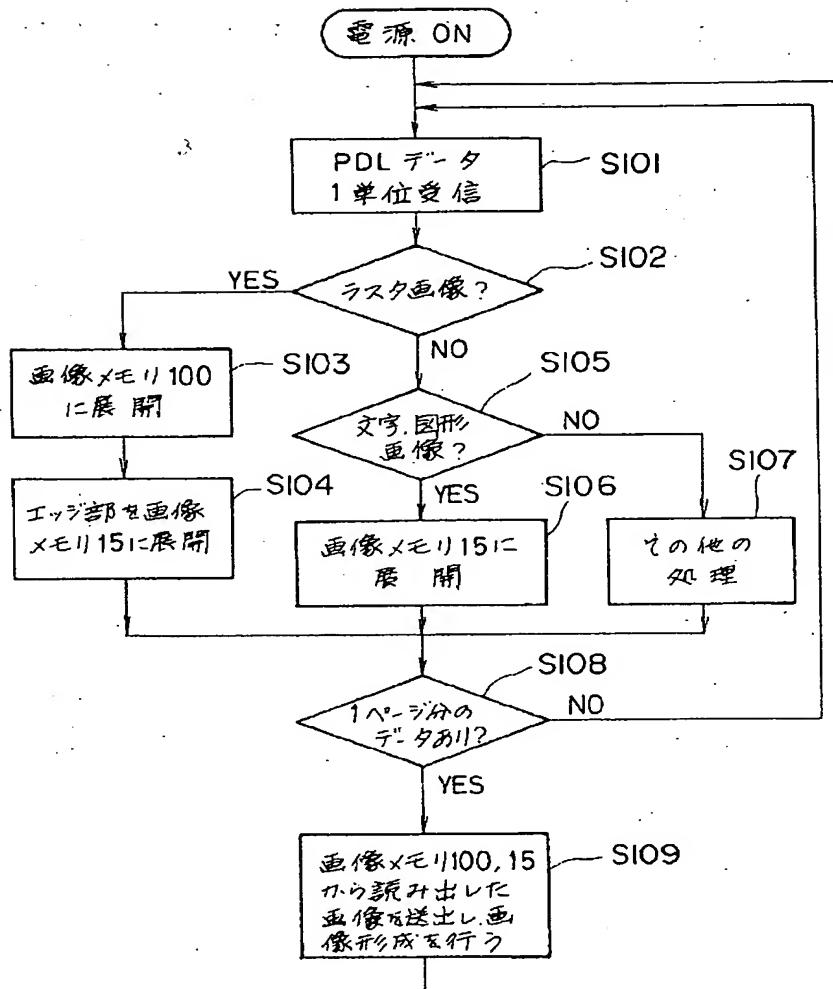
【図4】



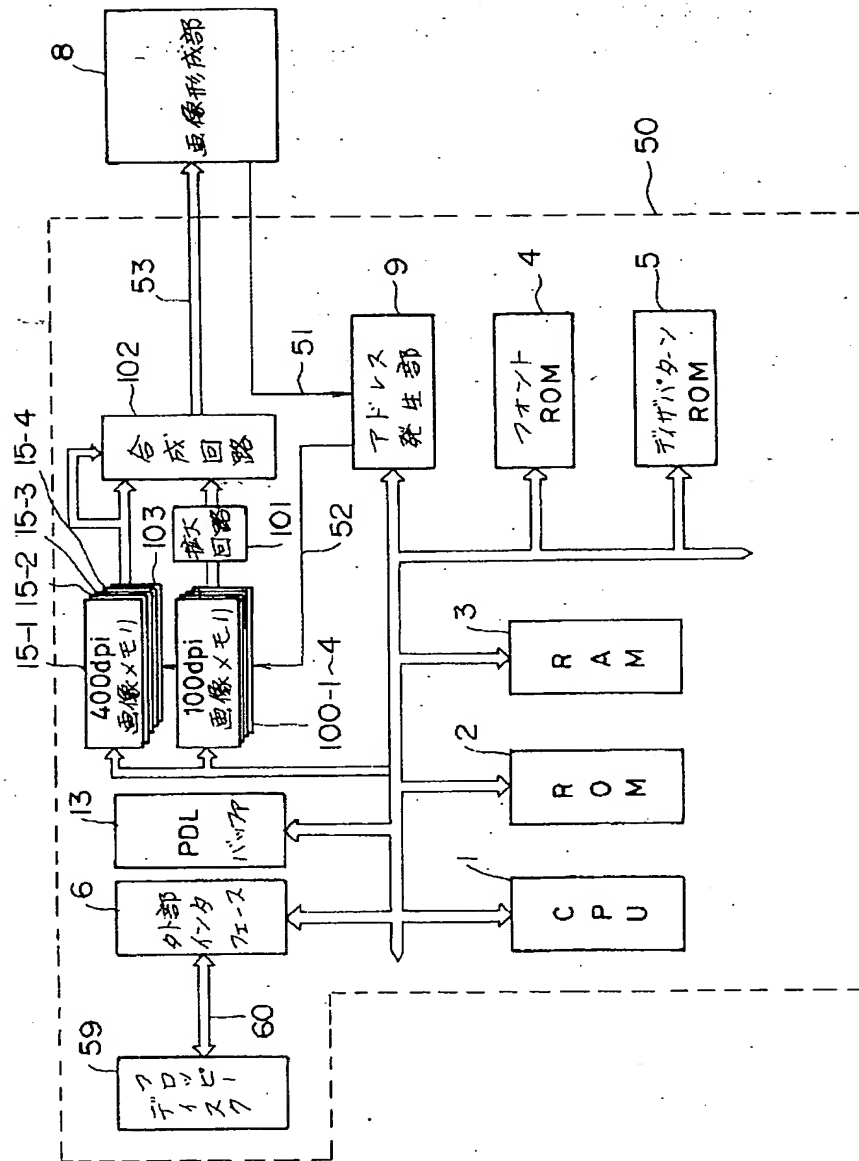
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

